



STN

AN 1985-143912 [24] WPINDEX

DNC C1985-062627 [21]

TI Flour dough compsn. - includes phospho-lipase to improve properties

DC D11

PA (KYOW-C) KYOWA HAKKO KOGYO KK

CYC 1

PIA JP 60078529 A 19850504 (198524)\* JA 3[0]

ADT JP 60078529 A JP 1983-187757 19831007

PRAI JP 1983-187757 19831007

AN 1985-143912 [24] WPINDEX

AB JP 60078529 A UPAB: 20050423

Flour dough contains phospholipase in an amt. of 150 units or more per 1 kg of flour.

An amt. of phospholipase to be added to the dough is 150 units or more per 1 kg of flour dough, more pref. 200 units or more per 1 kg of the dough.

The phospholipase is kneaded with flour and other conventional additives such as table salt, followed by shaping into noodles etc. in conventional manner.

ADVANTAGE - The flour dough contg. phospholipase has improved mechanical properties, and noodles prepd. from such dough has improved taste and touch, and yield after heating in preparation of noodle is increased.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-78529

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

A 21 D 8/04  
2/26

識別記号

庁内整理番号

6712-4B  
6712-4B

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 生地

⑯ 特 願 昭58-187757

⑰ 出 願 昭58(1983)10月7日

⑱ 発 明 者 太 田 恵 教 狛江市岩戸北3-6-17

⑲ 発 明 者 井 上 誠 二 郎 町田市旭町3-6-6

⑳ 出 願 人 協和醗酵工業株式会社 東京都千代田区大手町1丁目6番1号

明 細 書

1. 発明の名称

生地

2. 特許請求の範囲

フォスフォリバーゼAを小麦粉1Kgあたり150単位以上含有する

小麦粉生地。

3. 発明の詳細な説明

本発明はフォスフォリバーゼAを小麦粉1Kgについて150単位以上含有する(以下、PLE-Aと略称する)生地に関する。

該生地からめん類例えばうどん、そば、中華めん、マカロニ、スパゲッティ又、ぎょうぎ、しょうまいの皮等製造すると優れた効果を奏する。

めん類は代表的な穀粉食品の1つである。近年その生産、流通、消費形態等の変化に伴い、めん類の製造にはいくつかの改善が要望されている。例えば、大規模生産の際のめん生地への機械耐性の付与、茹でる時の抽出固形分の低下による歩留りの向上と流水汚染の軽減、さらに茹

で上げ、又は、茹煮後の食味品質低下の抑制等が強く要望されている。

これ等の要望に対して、乳化剤、澱粉、蛋白質等の添加が行われているが、まだ十分な効果を発現する技術は開発されていない。

澱粉類、特に小麦粉の食品加工適性について検討の結果、澱粉類中のリン脂質にPLE-Aを作用させることにより得られる生地の性質、澱粉類のめん類加工適性が向上し、製品品質が改善されることが見い出された。即ち、PLE-A添加により、生地の機械耐性が改善されこの生地を用いてめん類を製造しためん類の加熱時の歩留りが向上し、加熱後のめん類の食感が改善される。この改善効果を発現するのに必要なPLE-Aの量は、後に記載する活性測定法で、原料粉1Kgあたり150単位以上、望ましくは200単位以上である。

PLE-Aはいずれのものも用いるが動物のすい臓から製造されるパンクレアチン製剤を、PLE-A原料として使用できる。いくつかの市販パンクレアチン製剤のPLE-A活性を測定した結果を、図1表に示す。

第 1 表

パンクレアチン製剤 (製造者名)	PL-A 活性 (単位/g)
No. 1 (東京化成)	1000
No. 2 (ノボ)	560
No. 3 (協和マールズ)	960
No. 4 (旭東製薬)	310

市販のパンクレアチン製剤中にはプロテアーゼが一般に含まれているが、この酵素は生地及びめんに悪影響を及ぼす。即ち、生地の機械耐性も、めんの食感も低下する。従って、市販パンクレアチン製剤を使用する場合には、あらかじめプロテアーゼを失活させておくことが必要であり、これは、パンクレアチンを酸性下で加熱することにより達成される。その条件は次の通りであるが、この範囲外でも実施可能である。

パンクレアチン濃度	: 10~20 (w/w) %
pH	: 1.5~4.0
加熱温度	: 70~90℃
加熱時間	: 10~40分

## (1) PL-A 活性測定法

本活性測定法は、基質に精製大豆リン脂質混合物を用い、酵素反応によって生成する遊離脂肪酸を、市販の遊離脂肪酸定量キットを用いて定量することに基づく。

第1表に酵素反応液組成を示す。基質であるリン脂質の溶液は、精製大豆リン脂質混合物 (ツルレーン社製、商品名SLP-ホワイト) の2% (w/w) 水分散液を高速度回転ホモジナイザーで分散させて調整した。

第 1 表

A	0.1% (w/w) PL-A 溶液	0.2 ml
B	0.1M塩化カルシウム水溶液	0.1 ml
C	0.2M酢酸-酢酸ナトリウム緩衝液 (pH 5.5)	0.5 ml
D	脱イオン水	0.2 ml
E	リン脂質水分散液	1.0 ml

A, B, C及びDの混合液を30℃で5分間予備加温した後、同じく30℃で予備加温したEを加え、30℃で酵素反応を進行させる。10

## 特開昭60-78529(2)

現在、めん類の品質改良剤として、レシチンが使用されているが、これはPL-Aの基質であり、酸類中のリン脂質と同様に、PL-Aの作用を受ける。従って、本発明の実施形態の一つとして、レシチンとPL-Aとを併用すると、PL-Aの改良作用はより強化される。

本発明で使用するPL-Aの工業的原料であるパンクレアチン製剤をパスタ類の製造に使用し、弾力性に富み、粘着性の少ないパスタ類を得る方法が、米国特許3,520,703 (1970) に開示されている。それによれば、パンクレアチンの添加量は小麦粉1kgあたり、2~100mgで、最も有効な添加量は25mgであるとされている。先に挙げた第1表から明らかなように、最もPL-A活性の高いパンクレアチン製剤を使用しても、その酵素活性量は、最も有効な添加量である25mgを用いた場合、25単位であり、本発明の効果を導くには、はるかに不十分である。また先に記述したように、PL-A活性量として150単位以上に相当する量のパンクレアチン製剤を、酸性加熱処理なしにそのまま用いると、生地及びめんの品質は、無添加の場合よりもむしろ低下する。

本発明で採用したPL-A活性測定法は次の通りである。

分後、沸騰水中で15分間加熱して反応を停止させる。反応液20μl中に含まれる遊離脂肪酸は、デターミナーNEFA (協和メダックス社製) を用いて定量する。PL-A活性の定数は、1分間に1μMの遊離脂肪酸を生成する酵素活性を1単位とした。

以下に実施例を示す。

## 実施例 1.

第2表に示す処方を用い、第3表に示した3種類のうどんを常法により試作した。

第 2 表

中力小麦粉	9800g
食塩	200g
水	3300g

第 3 表

No. 1	対照試験区 (無添加)
No. 2	対照試験区 (未加熱パンクレアチン 4g添加)
No. 3	本試験区 (PL-A 8g添加)

パンクレアチンは「パンクレアチン（協和マイルズ製）」を用いた。PL-Aとしては、10%（w/w）パンクレアチン分散液を塩酸でPH3.5とした後、75℃で20分間加熱し冷却後、パンクレアチンと同量の乳糖を加えて凍結乾燥したものを用いた。酵素活性は490単位/gである。

No. 1の生地と比較して、No. 3の生地は弾力性に富み、かつ、伸展性に優れ、めんにしたときのめん切れのないめん帯を形成し、機械耐性の良好なめん帯となった。これに対して、No. 2の生地は軟かすぎ、しかも粘着性のあるめん帯となり、No. 1の生地よりも機械耐性に劣っていた。

得られたうどんを、それぞれ88℃で10分間茹でた後、流水で冷却し、その歩留りを測定した。その結果は第4表に示すように、No. 3のうどんが最も高い歩留りを示し、No. 2が最も低かった。

第 4 表

うどん	歩留り (%)
No. 1	285
No. 2	270
No. 3	300

No. 4の生地と比較して、No. 6の生地は引張りに強く柔軟性に富んだめん帯を形成し、めん帯の切れも生ぜず、優れた機械耐性を示した。これに対して、No. 5の生地は、弾力性が失われ粘着性のあるめん帯となり、No. 4の生地よりも機械耐性に劣っていた。

得られた中華めんを88℃で3分間煮た後、スープを添加し、専門パネルによりその食感を評価した。更に、1時間室温に放置後、再度食感を評価した。その結果、いずれの場合も、No. 6の中華めんが最も歯ごたえがあり、弾力性に優れていた。これに対して、No. 5の中華めんは最も劣っていた。

また、うどんにスープを加えて、その食感を専門パネルにより評価した。

No. 3のうどんが最も歯ごたえに優れていた。これに対して、No. 2のうどんは軟かすぎて、最も劣っていた。

実施例 2.

第5表に示す処方を用い、第6表に示した3種類の中華めんを試作した。

第 5 表

単独力小麦粉	9850g
かん水（粉末）	100g
食 塩	50g
水	3000g

第 6 表

No. 4	対照試験区（無添加）
No. 5	対照試験区（未加熱パンクレアチン 4g添加）
No. 6	本試験区（PL-A 8g添加）

パンクレアチン及びPL-Aは、実施例1. と同じ製品を用いた。

